

# RANCANG BANGUNG SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENENTUAN LOKASI POTENSI SUMBER DAYA ALAM DENGAN METODE PROFIL MATCHING (STUDI KASUS : KABUPATEN KUBU RAYA)

Rizki Hertia Maylindri

Program Studi Teknik Informatika

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

[rizkimaylindri@gmail.com](mailto:rizkimaylindri@gmail.com)

**Abstract** - Natural Resources is one of the factors which are crucial to developing the potential of the region. The development of natural resources should be one of the priorities for regional development. Therefore, research is needed to support and maximize the development of the area of natural resources. The potential development of natural resources is essentially determined by the nature of the physical environment with the parameters determining the potential land based on several indicators. The purpose of this research is to design and build a system for land use of natural resources by applying the Profile Matching method, so as to provide information about a potential priority natural resources, as well as the types of natural resources appropriate for the area. Profile Matching itself is an important concept in decision-making based on ranking. Profile Matching produce information in the form of a value and that value will be used in the comparison of the value of the existing indicators. So the end result of managing spatial data systems and tabular areas of natural resources and their types of natural resources potential in Kubu Raya which is displayed in the form of maps (spatial data) in a geographic information system. Based on analysis of the system, it is known that the indicator most influence in determining the location of natural resources is an indicator of soil pH, fertility and moisture content for this type of agricultural natural resources. For the type of fishery resources, the indicator which greatly affects is water pH, water temperature, dissolved oxygen and salinity. As for the types of plantation natural resources, the indicator that most affect is the texture of the soil, peat thickness and slope, thus ranking the scores can be seen and it can be seen that the district that has the most priority village natural resources is subdistrict Sungai Raya, Sungai Kakap, Batu Ampar, dan Sungai Ambawang.

**Keywords:** Natural resource, spatial data, Profile Matching, priorities, potential of natural resource.

## 1. Pendahuluan

Sumber daya alam adalah sebagai bagian dari lingkungan alam (tanah, air, padang penggembalaan, hutan, kehidupan liar, mineral atau populasi manusia) yang dapat digunakan manusia untuk meningkatkan kesejahteraan hidupnya (Owen, 1980 dalam Tugas Akhir Mochammad Adrian Anwar). Sumber daya alam merupakan salah satu faktor penting untuk mengembangkan potensi daerah. Pengembangan sumber daya alam harus menjadi salah satu prioritas untuk pembangunan daerah. Oleh karena itu setiap daerah perlu mengembangkan sumber daya tersebut secara optimal sehingga setiap potensi alam yang dimiliki dapat dikelola dengan baik untuk kesejahteraan masyarakat daerah.

SIG merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi geografis (Aronoff, 1989 dalam Modul Pelatihan ArcGIS Dasar). SIG mempunyai kemampuan analisis keruangan (*spatial analysis*) maupun waktu (*temporal analysis*) sehingga teknologi ini sering dipakai dalam proses perencanaan.

Metode yang akan digunakan dalam merancang SIG penentuan lokasi potensi sumber daya alam adalah *Profile Matching Method* atau yang biasa disebut dengan metode pencocokan profil. *Profile Matching Method* adalah salah satu metode pengambilan keputusan dengan cara mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Sumber Daya Alam

Sumber daya alam adalah sebagai bagian dari lingkungan alam (tanah, air, padang penggembalaan, hutan, kehidupan liar, mineral atau populasi manusia) yang dapat digunakan manusia untuk meningkatkan kesejahteraan

hidupnya (Owen, 1980 dalam Tugas Akhir Mochammad Adrian Anwar).

Sumber daya hayati adalah salah satu sumber daya dapat pulih (*renewable resources*) yang terdiri atas flora dan fauna. Sumber daya hayati secara harfiah dapat diartikan sebagai sumber daya yang mempunyai kehidupan dan dapat mengalami kematian. Jenis-jenis sumber daya hayati adalah flora dan fauna. Sumber daya non hayati secara harfiah dapat diartikan sebagai sumber daya yang tidak mempunyai kehidupan dan tidak dapat mengalami kematian. Jenis-jenis sumber daya alam non hayati diantaranya adalah bahan mineral, air dan udara.

## 2.2 Sistem Informasi Geografis

Informasi spasial memakai lokasi dalam suatu sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya. Karenanya SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisa dan memetakan hasilnya. Aplikasi SIG menjawab beberapa pertanyaan seperti : lokasi, kondisi, trend, pola dan permodelan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dari sistem informasi lainnya. Dilihat dari definisinya, SIG adalah suatu sistem yang terdiri dari berbagai komponen yang tidak dapat berdiri sendiri-sendiri. Memiliki perangkat keras komputer beserta dengan perangkat lunaknya belum berarti bahwa kita sudah memiliki SIG apabila data geografis dan sumber daya manusia yang mengoperasikannya belum ada. Sebagaimana sistem komputer pada umumnya, SIG hanyalah sebuah alat yang mempunyai kemampuan khusus. Kemampuan sumber daya manusia untuk memformulasikan persoalan dan menganalisa hasil akhir sangat berperan dalam keberhasilan sistem SIG (Puntodewo et al., 2003 dalam jurnal penelitian Chandra Wijaya).

## 2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan harus dibuat (Alter, 2002).

Model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan terdiri dari tiga fase (Luzaenah, 2009 dalam Skripsi Suci Angraini Limbalo), yaitu sebagai berikut :

### 1. *Intelligence*

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

### 2. *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

### 3. *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan. Meskipun implementasi termasuk tahap ketiga, namun ada beberapa pihak berpendapat bahwa tahap ini perlu dipandang sebagai bagian yang terpisah guna menggambarkan hubungan antar fase secara lebih komprehensif.

Dari tahapan-tahapan diatas disimpulkan bahwa konsep sistem pendukung keputusan terdiri dari.

#### 1. Masalah terstruktur

Merupakan masalah yang memiliki struktur masalah pada 3 tahapan Simon. Hasil akhir ditentukan oleh proses terkomputerisasi tanpa campur tangan manajer.

#### 2. Masalah semi struktur

Merupakan masalah yang memiliki struktur yang memiliki salah satu atau dua tahapan Simon. Penggabungan antara kebijakan manajer dengan rujukan dari proses terkomputerisasi.

#### 3. Masalah tidak terstruktur

Merupakan masalah yang tidak memiliki struktur pada tahapan Simon. Masalah yang hanya mampu diselesaikan dengan kebijakan seorang manajer.

## 2.4 Metode *Profile Matching*

Metode *profile matching* atau pencocokan profil adalah metode yang sering sebagai mekanisme dalam pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat

tingkat variabel prediktor yang ideal yang harus dipenuhi oleh subyek yang diteliti, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati (Kusrini, 2007). Dalam proses *profile matching* secara garis besar merupakan proses membandingkan antara nilai data aktual dari suatu profile yang akan dinilai dengan nilai profil yang diharapkan, sehingga dapat diketahui perbedaan kompetensinya (disebut juga gap), semakin kecil gap yang dihasilkan maka bobot nilainya semakin besar yang berarti memiliki peluang lebih besar untuk direkomendasikan untuk terpilih dalam hal ini sebagai lokasi daerah yang memiliki potensi sumber daya alam.

Pada analisis proses sistem penggunaan metode *profile matching* membutuhkan inputan nilai kriteria dan profil lokasi yang merupakan nilai acuan untuk mendapatkan lokasi potensi. Setelah diperoleh profil lokasi, kemudian dilakukan pemetaan gap yang merupakan selisih dari nilai kriteria dengan profil lokasi. Hasil yang didapat dari pemetaan gap akan dilakukan proses pembobotan nilai gap. Kemudian mengelompokkan dan menghitung nilai *core factor* dan *secondary factor*. Selanjutnya akan dilakukan proses perhitungan nilai total dan perangkingan dari urutan tertinggi sampai terendah yang layak untuk menjadi lokasi potensi sumber daya.

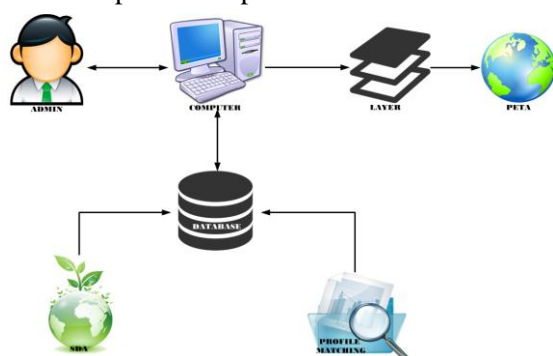
Tahapan-tahapan dalam melakukan metode *profile matching* adalah :

1. Menentukan Indikator penilaian
2. Menghitung nilai gap
3. Pembobotan
4. Perhitungan *core* dan *secondary factor*
5. Perhitungan nilai total
6. perangkingan

### 3. Perancangan Sistem

#### 3.1 Perancangan Arsitektur Sistem

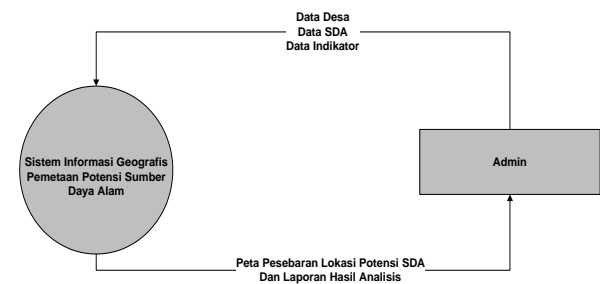
Sistem yang dibangun berbasis *desktop* dan diakses oleh admin. Desain arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Antarmuka sistem

#### 3.2 Data Flow Diagram (DFD)

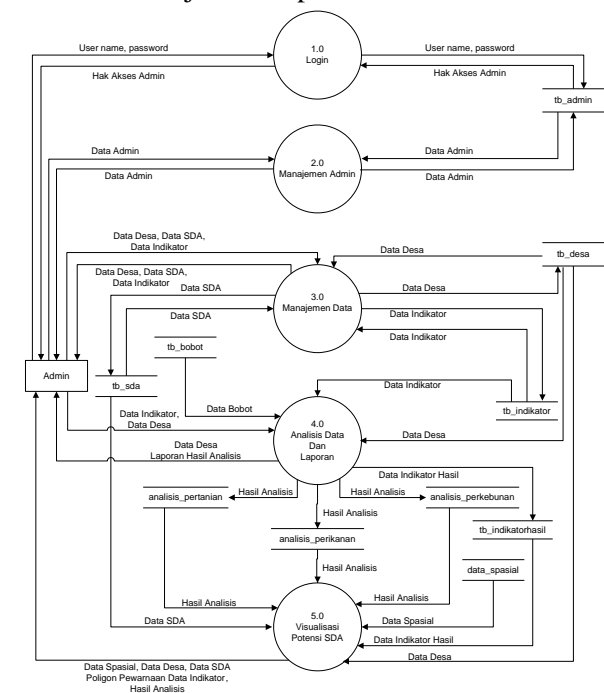
Diagram konteks adalah diagram yang memberikan gambaran umum terhadap kegiatan yang berlangsung dalam sistem. Pada Gambar berikut menunjukkan diagram konteks dari sistem.



Gambar 2. Diagram konteks

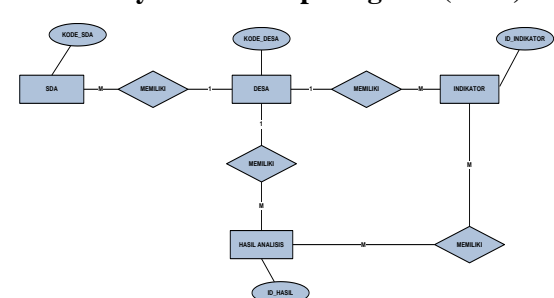
#### 3.3 Diagram Overview Sistem

Diagram *overview* adalah diagram yang menjelaskan urutan-urutan proses dari diagram konteks. Seperti pada Gambar 3 berikut, sistem ini menjadi lima proses.



Gambar 3. Diagram overview sistes

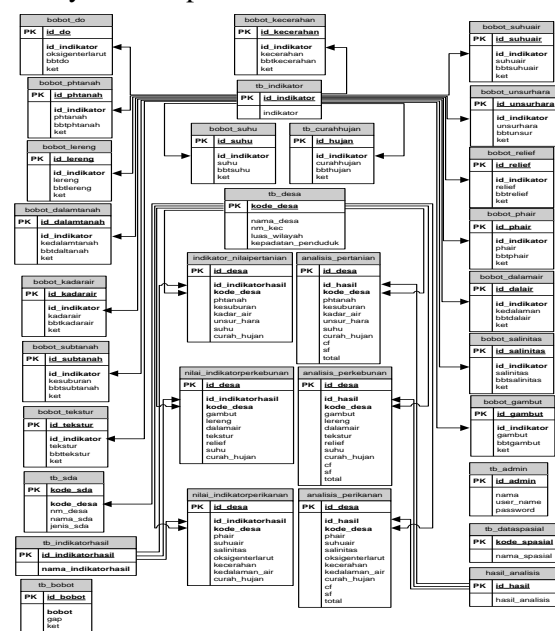
#### 3.4 Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 4. Entity relationship diagram (ERD)

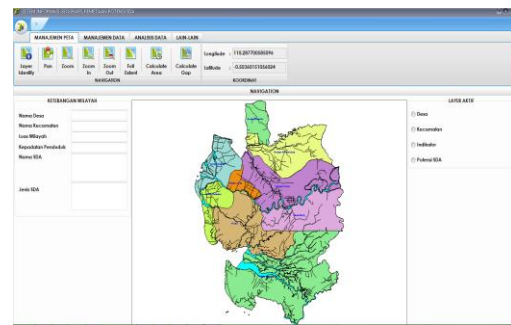
- Hubungan antara entitas desa dengan indikator adalah *one to many* karena satu desa bisa memiliki banyak data indikator.
- Hubungan antara entitas desa dengan SDA adalah *one to many* karena satu desa bisa memiliki lebih dari satu SDA.
- Hubungan antara entitas desa dengan hasil analisis adalah *one to many* karena satu desa bisa memiliki lebih dari satu hasil analisis.
- Hubungan antara entitas indikator dengan hasil analisis adalah *many to many* karena banyak indikator memiliki lebih dari satu hasil analisis.

Tabel-tabel dalam Sistem Informasi Geografis Penentuan Lokasi Potensi SDA memiliki relasi satu sama lain. Keterkaitan dan hubungan antara satu tabel dengan tabel lainnya dilihat pada Gambar 5 berikut.



#### 4. Hasil Eksperimen

Halaman utama berisikan menu-menu yang dapat diakses oleh admin. Antarmuka hasil perancangan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Pada halaman utama terdapat beberapa menu. Fungsi masing-masing menu dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Menu	Sub menu	Fungsi
Manajemen Peta	Peralatan Peta	Menampilkan peralatan peta
	Layer Wilayah	Menampilkan daerah kecamatan dan desa
	Layer Indikator	Menampilkan indikator dari setiap potensi SDA
	Layer Potensi	Menampilkan daerah potensi SDA
Manajemen Data	Data Desa	Menampilkan <i>form</i> manajemen data desa
	Data SDA	Menampilkan <i>form</i> manajemen data indikator
	Data Indikator	Menampilkan <i>form</i> manajemen data potensi
	Data <i>User</i>	Menampilkan <i>form</i> manajemen <i>user</i>
	Laporan	Menampilkan laporan hasil analisis
Analisis Data	Analisis <i>Profile Matching</i>	Menampilkan <i>form</i> analisis perhitungan data setiap SDA
	Perangkingan Nilai Total	Menampilkan nilai total setiap desa yang sudah diurutkan berdasarkan nilai yang paling tinggi
Lain-Lain	Panduan	Menampilkan <i>form</i> panduan mengenai aplikasi
	Keluar	Menutup aplikasi

PROJEK MITING ROBOT & MELAN GAP

PERANTARAN PERKURSIAN PERIKSIAN

PERANTARAN HITUNG GAP ROBOT CORE SECONDARY NILAI TOTAL PERANGKINAN

PROFILE MATCHING PROSES

PERANTARAN

	NILAI	GAP	ROBOT	CORE FACTOR	SECONDARY FACTOR	TOTAL
passak pilang 14	> 6	1	-3	4		4.67
giri Tamah	tidak sahur	1	-3	4		
Kebudayaan Tamah	hahah	2	-1	6		
Kadar air	sedikit	2	-1	6		0
Uraur Hana	17.1 - 22	3	1	6.5		
Selo	100 - 2000 mm/1h	3	2	5.5		
Carah Hujan						

PERIKLAS HITUNG ROBOT & NILAI GAP

PERKIRANAN PERKIRANAN

PERKIRANAN HITUNG GAP ROBOT CORE SECONDARY NILAI TOTAL PERKIRANGKAN

PROFILE MATCHING PROSES

PERKIRANAN					
	NILAI	GAP	ROBOT		
pasak plog 16	> 5	1	-3	4	CORE FACTOR 0
pil Tamah	tifik auhur	1	-3	4	
Koraburan Tamah	hahah	2	-1	6	
Kadar as	sedikit	2	-1	6	SECONDARY FACTOR 0
Unsur Hara	17.1 - 22	3	1	6.5	TOTAL 0
Suhu	10 - 2000 mm/ri	3	2	6.5	
Corak Hujan					

PERTANIAN

PERKIBUAN

PERIKANAN

PERTANIAN

HITUNG GAP

ROBOT

CORE SECONDARY

NILAI TOTAL

PERAKINGAN

PROFILE MATCHING PROSES

PERTANIAN

pasak pisang 16	<div>&gt; 6</div> <div>&lt; 1</div> <div>tidak subur</div> <div>luas</div> <div>sedikit</div> <div>17.1 - 22</div> <div>300 - 2000 mm / th</div>	<div>NILAI</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>2</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>3</div>	<div>GAP</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div>	<div>ROBOT</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div>	<div>CORE FACTOR</div> <div>0</div>	<div>SECONDARY FACTOR</div> <div>0</div>	<div>TOTAL</div> <div>0</div>
-----------------	--	--	--	--	-------------------------------------	--	-------------------------------

PROSES MITING BOTOT & NILAI GAP

PERTANIAN

PERKEBUNAN

PERIKANAN

FERTILISAN

HITUNG GAP

BOTOT

CORE SECONDARY

NILAI TOTAL

PERANGKINAN

PROFILE MATCHING PROSES

PERTANIAN

<div> <div>parak plang 16</div> <div> <div>gk Tanah</div> <div>Keseruan Tanah</div> <div>Kadar ak</div> <div>Usur Rata</div> <div>Suhu</div> <div>Curah Hujan</div> </div> </div> <div> <div> <div>+ 6</div> <div>146k anshar</div> <div>haah</div> <div>medikit</div> <div>17.1 - 22</div> <div>100 - 2000 mm/t3</div> </div> <div> <div>NILAI</div> <div>GAP</div> <div>BOTOT</div> </div> <div> <div>1</div> <div>-3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>1</div> <div>-3</div> <div>4</div> </div> <div> <div>2</div> <div>-1</div> <div>6</div> </div> <div> <div>2</div> <div>-1</div> <div>6</div> </div> <div> <div>3</div> <div>1</div> <div>6.5</div> </div> <div> <div>3</div> <div>2</div> <div>5.5</div> </div> <div> <div>CORE FACTOR 4.67</div> <div>SECONDARY FACTOR 6</div> <div>TOTAL 5.2</div> </div> </div>
---

PEKERJAN

	NILAI	GAP	BOBOT
pasak plang 16	1	-3	0
giti Tansah	1	-3	0
Kendaraan Tansah	1	-3	0
Kendali as	2	-1	0
Stress Nara	2	-1	0
Selwa	17.1 - 22	3	1
Corah Rajan	300 - 2000 mm/13	3	2

PEKERJAN

	NILAI	GAP	BOBOT
pasak plang 16	1	-3	0
giti Tansah	1	-3	0
Kendaraan Tansah	1	-3	0
Kendali as	2	-1	0
Stress Nara	2	-1	0
Selwa	17.1 - 22	3	1
Corah Rajan	300 - 2000 mm/13	3	2

**PROSES STRATEGI ROBOT & NGLAP**

PERKARTAN	PERKERMAN	PERIKANAN
PERKARTAN	HITUNG GAP	ROBOT
		CORE SECONDARY
		NILAI TOTAL
<b>PERANGKINAN</b>		

PROFILE MATCHING PROSES

Drag a column header here to group by Row column

ID Perlatan	Kecamatan	Desa	pili Tanah	Kesuksesan	Kendar Air	Jumlah Hara	Tahu	Curah hujan	Core Factor	Seccion
28 kubu		lelek nanangka	5	6	7	7	7	6	6	7
11 sel raya		arang linbung	5	6	7	7	5.5	7	6	6.5
13 sel raya		sungai kembang	5	6	7	7	5.5	7	6	6.5
35 kubu mandor		kubu padi 2	5	6	7	7	5.5	7	6	6.5
7 Raser Jaya		bintang mas	5	6	7	7	5.5	7	6	6.5
78 kubu		pangkal ler	5	6	7	7	5.5	7	6	6.5
89 Raser Jaya 1		raser jaya 1	5	6	7	7	5.5	7	6	6.5
10 sel kubu		sungai kepah	5	6	7	7	5.5	7	6	6.5
90 Raser Jaya		raser jaya 2	5	6	7	7	5.5	7	6	6.5
21 kubu ampang		amambawa 2	5	6	7	7	5.5	7	6	6.5
80 kubu mandor		kubu mandor b	5	6	7	7	5.5	7	6	6.5
43 lelek pokedadi		lelek pokedadi hulu 6	5	6	7	7	5.5	6.5	6	6.33

**Gambar 12.** Perangkingan nilai total

Pengujian pada sistem menggunakan pengujian metode *black box* dan pengujian validitas aplikasi. Metode pengujian *black box* merupakan metode yang hanya menguji perangkat lunak dari sisi *input* dan *output* nya saja sehingga proses yang terjadi di dalamnya tidak dilakukan pengujian. Pemilihan cara pengujian dilakukan dengan menggunakan data yang mudah diperiksa (*easy value*), data yang kosong (*null*) dan data yang benar. Teknik yang akan digunakan dalam pengujian *black box* adalah *sample testing* dan *robustness testing*. *Sample testing* melibatkan beberapa nilai yang terpilih dari sebuah kelas ekivalen, mengintegrasikan nilai pada kasus uji dan nilai-nilai yang terpilih mungkin dipilih dengan urutan tertentu atau interval tertentu. *Robustness testing* bertujuan untuk membuktikan bahwa tidak ada kesalahan apabila masukan tidak valid.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian terhadap Penentuan Lokasi Potensi SDA dengan Menggunakan Metode *Profile Matching*, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem Informasi Geografis yang dirancang dapat menampilkan desa yang menjadi prioritas untuk dikembangkannya potensi SDA di Kabupaten Kubu Raya berdasarkan indikator dari masing-masing jenis potensi.
2. Kecamatan yang paling banyak memiliki daerah untuk potensi pertanian adalah kecamatan Batu Ampar dengan 15 desa. Sedangkan untuk potensi perkebunan, kecamatan yang paling banyak memiliki daerah potensi adalah kecamatan Kubu dengan 17 desa. Untuk potensi perikanan, kecamatan Sei Ambawang dan Kubu memiliki daerah masing-masing 10 desa yang paling memiliki potensi.
3. Tiga desa yang memiliki nilai total yang tinggi untuk tiga jenis potensi sekaligus adalah desa Bintang Mas dari kecamatan Rasau Jaya, desa Arang Limbung dan Sungai Asam dari kecamatan Sei Raya.
4. Berdasarkan hasil pengujian dengan borang yang diukur dengan metode *Likert's Summated Rating* (LSR), skor yang diperoleh sebesar 361 menunjukkan bahwa responden menilai aplikasi sangat positif dan dinilai berhasil.

## Referensi

- [1] Anwar, Mochammad Adrian. 2010. *Perancangan Buku Flip Tentang Buah Pisang Untuk Anak-Anak*. Fakultas Desain, Universitas Komputer Indonesia, Bandung.
- [2] Kadir, Abdul. 2008. *Dasar perancangan dan implementasi Database Relasional*. Yogyakarta: Andi.
- [3] Kusriani, M.Kom. 2007. *Konsep dan Aplikasi Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- [4] Limbalo, Suci Anggraini. 2012. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Profile Matching*. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- [5] Sutanta, Edhy. 2011. *Basis Data dalam Tinjauan Konseptual*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- [6] Wijaya, Chandra. 2012. Analisis Kebijakan Optimalisasi Potensi Sumber Daya Lahan Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus : Kecamatan Lembang, Batu Lappa Dan Duampanua, Kabupaten Pinrang). *Jurnal Penelitian*. Hlm. 3-4.

## Biografi

**Rizki Hertia Maylindri**, lahir di Kampung Arang, Kalimantan Barat, Indonesia, 21 Mei 1990. Memperoleh gelar Sarjana dari Program Studi Teknik Informatika Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia, 2015.